

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ветеринарной
медицины и технологий
животноводства
Тарасенко Е.В.
«22» мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.50 «Клиническая биохимия»

Направление подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

Направленность (профиль) - Ветеринарно-санитарная экспертиза
и ветеринарная санитария

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра частной зоотехнии

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат биологических наук Венцова И.Ю.

профессор, доктор биологических наук Сафонов В.А.

Воронеж – 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, приказ Минобрнауки России № 939 от 19.09.2017г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол №13 от 11.05.2025 года).

Заведующий кафедрой



(Востроилов А.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол №9 от 22.05.2025 г).

Председатель методической комиссии



(Шапошникова Ю.В.)

Рецензент рабочей программы (начальник управления ветеринарии Липецкой области, кандидат ветеринарных наук Андреев М.М.)

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель – дисциплины является формирование грамотных ветеринарно-санитарных экспертов, способных вести биохимические анализы и принимать в связи с этим решения, направленные на недопущение к использованию животных, имеющих патологию и получение качественной продукции (мясо, яйцо, шерсть, эндокринное сырьё и т.д.). Изучение дисциплины дает возможность будущему специалисту разбираться в проблемах изучения биологического и физиологического статуса животных, уметь интерпретировать полученные результаты, использовать в работе различные методы анализа биоматериала, получаемого от животных.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в формировании знаний и использовании данных по биохимическому исследованию биологического материала (кровь, моча, биопсия тканей организма): в диагностике заболеваний животных; при оценке качества кормов и их усвоения; при выяснении причин гибели животных, а также возможности использования животных с целью получения качественной продукции.

1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины «Клиническая биохимия» - изучает биохимические изменения, происходящие в организме животных при различных заболеваниях и патологических состояниях, способы и методы обнаружения этих изменений. Изучение отклонений базируется на естественном течении процессов.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к Блоку 1, обязательной части образовательной программы, обязательная дисциплина Б1.О.50.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Освоение учебной дисциплины Б1.О.50 «Клиническая биохимия» основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении таких дисциплин как «Основы физиологии», «Биологическая химия», «Методология научных исследований», взаимосвязана и является базой для последующего изучения клинических дисциплин: «Внутренние незаразные болезни», «Паразитарные болезни», «Инфекционные болезни».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	32	Схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма
		33	Методологию распознавания патологического процесса
		У1	Собирать и анализировать анамнестические данные.
		У2	Проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных

		Н1	Самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований
ОПК - 4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	31	Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.
		У1	Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, Интерпретировать полученные результаты.
		Н1	Навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований.

Обозначение в таблице: 3 – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	36,15	36,15
Общая самостоятельная работа, ч	35,85	35,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	36,00	36,00
лекции	18	18,00
лабораторные	18	18,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	27,00	27,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	2 / 72
Общая контактная работа, ч	4,15	4,15

Общая самостоятельная работа, ч	67,85	67,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	4,00	4,00
лекции	4	4,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	59,00	59,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Введение в дисциплину.

Подраздел 1.1. Клиническая и патологическая биохимия.

Понятие, цель, задачи патологической и клинической биохимии. Связь с другими дисциплинами, значение в практике ветеринарного врача.

Раздел 2. Кисотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.

Проявления кислотно-щелочных взаимоотношений в организме животных, их нарушения, роль в жизни животных, сохранение их здоровья и продуктивности. Обнаружение нарушений в практике животноводства. Коррекция.

Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.

Причины патологии, схемы реакций и процессов, ферменты, последствия в жизни, сохранении здоровья и для продуктивности животных. Диагностика и исправление нарушений.

Раздел 4. Нарушение метаболизма углеводов и липидов.

Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.

Причины нарушения метаболизма углеводов, схемы, реакции процессов (и их ферменты), последствия в сохранении здоровья и для продуктивности животных, обнаружение в практике. Пути устранения.

Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.

Причины расстройства обмена липидов, схемы реакций в сохранении здоровья и для продуктивности. Ацетонемии и др. патологии, обнаружение в практике, возможные пути устранения.

Раздел 5. Витамины.

Понятие, причины, последствия, обнаружение и пути их устранения.

Раздел 6. Гормональные нарушения.

Причины, виды, обнаружение и пути устранения.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение в дисциплину.				
Подраздел 1.1. Клиническая и патологическая биохимия.	2	4		5,85
Раздел 2. Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.	2	2		5
Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.	4	4		10
Раздел 4. Нарушение метаболизма углеводов и липидов.				
Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.	2	2		2,5
Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.	2	2		2,5
Раздел 5. Витамины.	2	4		5
Раздел 6. Гормональные нарушения.	4			5
Всего	18	18		35,85

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Введение в дисциплину.				
Подраздел 1.1. Клиническая и патологическая биохимия.	1			4
Раздел 2. Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.				9
Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.				15
Раздел 4. Нарушение метаболизма углеводов и липидов.				
Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.	1			10
Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.	1			10
Раздел 5. Витамины.				10
Раздел 6. Гормональные нарушения.	1			9,85
Всего	4			67,85

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Клиническая и патологическая биохимия.	Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с: 1. Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельных работ по дисциплине для обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 - "Ветеринария" и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства, Кафедра частной зоотехнии ; [сост.: И. Ю. Венцова, В. А. Сафонов] . — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2025 . — <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m10452.pdf>.	5,85	4
2	Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.		5	9
3	Патология обмена белков, аминокислот и нук-		10	15
4	Нарушение метаболизма углеводов и липидов.		5	20
5	Витаминозы.		5	10
6	Гормональные нарушения.		5	9,85
Всего			35,85	67,85

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел (раздел) дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Клиническая и патологическая биохимия.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
Раздел 2. Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных.	ОПК-1	У1
		У2
		Н1
		З1
		У1
	ОПК-4	Н1
Раздел 3. Патология обмена белков, аминокислот и нуклеиновых кислот.	ОПК-1	З2
		З3
		У1

	ОПК-4	У2
		Н1
		З1
		У1
		Н1
Подраздел 4.1. Нарушения в обмене углеводов.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Подраздел 4.2. Нарушения в обмене липидов.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Раздел 5. Витамины.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1
Раздел 6. Гормональные нарушения.	ОПК-1	З2
		З3
		У1
		У2
		Н1
	ОПК-4	З1
		У1
		Н1

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
--	--------------------

Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций**5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену***«Не предусмотрены»***5.3.1.2. Задачи к экзамену***«Не предусмотрены»***5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой***«Не предусмотрены»***5.3.1.4. Вопросы к зачету**

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Клиническая биохимия - понятие. Предмет и задачи изучения дисциплины.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Кислотно-щелочные взаимоотношения в организме животных. Нарушение, регуляция. Обнаружение.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	Буферная ёмкость крови и тканей ор-	ОПК-1	32, 33, У1, У2, Н1

	ганизма. Понятие и значение в поддержании постоянства реакции среды.	ОПК-4	31, У1, Н1
4	Ацидоз, виды, причины, влияние на метаболизм веществ и жизнедеятельность клеток, тканей, органов. Обнаружение. Коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	Алкалоз, причины, влияние на кислотно-основные состояния крови животных. Обнаружение. Коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
6	Полноценные и неполноценные белки, азотистый баланс (понятие, виды).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	Биологическая роль белков. Содержание белков в организме с/х животных.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
8	Нарушение в метаболизме белков. Причины патологии	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
9	Нормо-, гипо- и гиперпротеинемия (понятие, причины, обнаружение). Протенурия. Пути устранения.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
10	Болезни животных, вызванные нарушением сахарно-протеинового соотношения в рационе.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
11	Методы определения белка в сыворотке крови.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
12	Нарушение метаболизма аминокислот. Алкаптонурия, фенилкетонурия, цистинурия. Причины и механизм процессов.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
13	Нарушение структуры нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Причины.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
14	Механизм нарушений метаболизма нуклеиновых кислот.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
15	Мутации. Причины, механизм.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
16	Нарушение обмена азотистых оснований. Гиперурикемия. Обнаружение.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
17	Диагностика нарушений обмена белков и нуклеиновых кислот. Коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
18	Причины нарушения метаболизма углеводов. Схемы химических реакций, ферменты.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
19	Методы количественного определения глюкозы в крови и в моче животных.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
20	Нормо-, гипо-, гипергликемия. Глюкозурия. Причины. Обнаружение. Коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
21	Регуляция содержания глюкозы в крови животных. Гликогенная функция печени	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

22	Галактоземия, причины, механизм протекания. Обнаружение. Коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
23	Нарушения обмена липидов. Причины, схемы реакций, ферменты. Пути устранения патологий.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
24	Биологическая роль жиров. Заболевания, связанные с нарушением обмена липидов.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
25	Липотропные метаболиты. Химическая природа. Биологическая роль.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
26	Гипохростеринемия, причины, обнаружение, устранение.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
27	Витаминозы, понятие, причины, последствия, пути устранения. Примеры.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
28	Гормональные нарушения. Примеры.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
29	Нарушения обмена воды. Причины. Схемы реакций, последствия для здоровья и продуктивности животных, диагностика и коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
30	Нарушения обмена макроэлементов (К, Na, Са, Р, S, Cl и др.). Обнаружение, коррекция.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
31	Нарушения обмена микроэлементов (Mg, J, Fe, Co, Mn, Se и др.).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрены»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрены»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	При заражении вирусами в клетках животного начался синтез интерферона. Биосинтез белка, в данном случае, будет протекать по типу:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Для лечения инфекционного заболевания больному назначили антибактериальный антибиотик тетрациклин. Антибактериальное действие этого препарата обусловлено:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	Генетический код это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

4	Главный постулат молекулярной биологии это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	Синтез белка на м-РНК - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
6	Буквой генетического кода служат:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	В генетическом коде записано:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
8	Ацидоз – это сдвиг рН в:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
9	Алкалоз – это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
10	рН свежего молока составляет:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
11	При авитаминозе А наблюдается заболевание:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
12	Токсичными являются высокие концентрации витамина:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
13	Гипервитаминоз – это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
14	Гигантизм – это нарушение работы:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
15	Акромегалия – это следствие избыточной выработки:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
16	При гестозах наблюдается увеличение в крови количества:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
17	При сахарном диабете нарушается выработка гормона:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
18	Гликогеноз - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
19	Лептин - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
20	Гиперпротеинемия - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
21	Пониженное содержание белка в сыворотке крови называется:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
22	Кетонурия - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
23	Ацетонемия - это:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
24	Бикарбонатный буфер поддерживает кислотноосновное равновесие путем:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
25	Посредством каких механизмов почки участвуют в регуляции кислотно-основного равновесия:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
26	Каким органам принадлежит ведущая роль в регуляции кислотно-основного равновесия:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

27	Ацидоз, как правило, сопровождается:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
28	Компенсация метаболического ацидоза может осуществляться путем:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
29	При ацидозе наблюдается:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
30	К основным буферам крови не относится:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
31	Энергетическую функцию не выполняют следующие углеводы:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
32	Структурную функцию преимущественно выполняют следующие углеводы:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
33	Какие ферменты участвуют в переваривании углеводов:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
34	Центральная роль глюкозы в метаболических процессах организма обусловлена:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
35	Содержание пирувата увеличивается в крови при:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
36	Выведение глюкозы с мочой зависит от всего, кроме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
37	Гипогликемический эффект оказывают:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
38	Гипергликемическим эффектом обладают все гормоны, кроме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
39	К липидам плазмы не относятся:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
40	К резервным липидам организма относятся:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
41	Кетоновые тела образуются в организме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
42	Синтез жирных кислот осуществляется:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
43	В процессе образования жирных кислот принимают участие:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
44	Холестерин выполняет роль предшественника для:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
45	Функциями желчных кислот являются:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
46	Местами синтеза холестерина в организме не являются:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
47	Простагландины - это производные:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
48	Гипертриглицеридемия может развиваться при:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
49	К универсальным цветным реакциям на белки не относятся:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
50	Уровень фибриногена в крови увеличивается при:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

51	Увеличение уровня альфа-глобулинов наблюдается при всех патологических состояниях, кроме:	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
52	При недостаточности витамина С в организме будет нарушаться образование	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
53	Ферменты необратимо ингибируются под действием	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
54	При заболеваниях поджелудочной железы наблюдается дефицит фермента	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
55	Наследственное заболевание фенилкетонурия имеет место в связи с недостаточностью фермента	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
56	Самое низкое количество глюкозы в крови у	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
57	Первичные желчные кислоты образуются непосредственно из	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
58	Установить соответствие: желчная кислота - систематическое название	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
59	В образовании парных желчных кислот участвуют	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
60	С участием желчных кислот происходит	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
61	Биологическая ценность пищевого белка зависит от	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
62	Расщепление белков в желудке катализируется	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
63	Конечными продуктами катаболизма пиримидиновых оснований являются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
64	Конечными продуктами катаболизма пуриновых оснований являются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
65	Одним из наиболее эффективных природных антиоксидантов является	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
66	Биологическая ценность пищевого белка зависит от	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
67	Расщепление белков в желудке катализируется	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
68	Конечными продуктами катаболизма пиримидиновых оснований являются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
69	Конечными продуктами катаболизма пуриновых оснований являются	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
70	Одним из наиболее эффективных природных антиоксидантов является	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
71	Антискорбутный витамин - это	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

72	Животные содержались на рационе, лишенном некоторых витаминов. Приведет к нарушению активности дегидрогеназ тканевого дыхания отсутствие витамина	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
73	Противоязвенным называют витамин	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
74	Основной функцией гормонов является	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
75	Координирующим центром эндокринной системы является	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
76	В лаборатории проведен кислотный гидролиз нуклеиновых кислот из дрожжей. Среди продуктов этой реакции при расщеплении РНК мог быть обнаружен	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Задачи клинической биохимии.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Методы биохимических исследований в рамках концепции клинической лабораторной медицины как комплексной научно-практической дисциплины.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	Этапы процесса клинко-биохимического исследования.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
4	Чем различаются понятия «биохимический тест», «экспертные программы», «дифференциальные диагностические программы»?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	Методы использования лабораторных тестов. Какой метод и в каких ситуациях полезен?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
6	Величина pH тканей и жидкостей организма животных.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	Перечислите современные требования к условиям взятия, хранения и транспортировки биоматериала.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
8	Буферная емкость и щелочной резерв крови, других тканей и жидкостей. Понятие, значение в поддержании постоянства реакции среды.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
9	Объясните, в чем преимущество вакуумной системы забора крови (вакуэт, вакутайнер).	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
10	Почему гемолизированную сыворотку и плазму крови не рекомендуют ис-	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

	пользовать для анализа?		
11	Какой термин корректнее: «норма» или «референсные значения» и почему?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
12	Когда целесообразнее выполнение автоматизированных исследований?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
13	Причины гипопроотеинемии?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
14	Перечислите причины физиологической протеинурии	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
15	Для мониторинга каких заболеваний используют определение С-реактивного белка?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
16	Как зависит уровень мочевины в крови от характера и типа кормления?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
17	Какие изменения концентрации мочевины наблюдают при беременности?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
18	Определение креатинина показано в ходе лабораторного подтверждения какого диагноза (укажите направление изменений)?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
19	Какие из биохимических тестов составят наиболее эффективные комбинации и могут быть полезны в ходе лабораторного подтверждения диагноза?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
20	Назовите способы определения α -амилазы и объясните, почему для этого фермента не разработан не только референсный, но и оптимальный метод определения активности.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
21	Почему при сахарном диабете образование кетоновых тел увеличено?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
22	Нормо-, гипо- и гиперпротеинемия (понятия, причины, обнаружение). Последствия и возможные пути устранения гипо- и гиперпротеинемии.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
23	Почему цельную кровь для определения глюкозы необходимо исследовать немедленно после взятия?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
24	Биологическая ценность белков, азотистый баланс	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
25	Пути обезвреживания избытка аммиака в организме животных (синтез мочевины)	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
26	Использование ферментов в животноводстве	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
27	Значение энергетических процессов для организма	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
28	Нарушения и регуляция обмена углеводов у животных	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

29	Использование минеральных веществ и воды в животноводстве	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
30	Мутации нуклеиновых кислот и белков	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Корова голштино-фризской породы, 4 года. В анамнезе отставание от стада искованная походка в течение 2 дней. При осмотре вы выявили болезненность в области почек, стаз кишечника и слизисто-красноватые выделения из вульвы, животное горбится. Предполагаемый диагноз. Какие биохимические показатели рекомендуете определить в крови для точной интерпретации диагноза?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
2	Собака, такса, 5 лет. В анамнезе угнетение, анорексия, рвота, кахексия в течение 7 дней. При биохимическом исследовании сыворотки крови определены такие показатели: натрий 133 ммоль/л, калий 3,8 ммоль/л, хлориды 81 ммоль/л, бикарбонаты 40 ммоль/л. Вычислите анионную разницу и выясните, чем вызваны биохимические отклонения.	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
3	У животного на коже обнаружено нагноение. Какой из растворов NaCl: 0,1%, 0,5%, 0,9%, 3%, 5% в виде компрессов следует использовать для лечения и на чем основано это лечение?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
4	При обследовании пациента обнаружено, что pH плазмы крови равен 7,2. К каким заболеваниям может привести это отклонение pH от нормы и как можно ликвидировать эту патологию?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
5	При обследовании пациента обнаружено, что pH желудочного сока равен 2,7. К каким заболеваниям может привести это отклонение pH от нормы (0,9 - 2,5) и как можно ликвидировать эту патологию?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
6	У пациента установлено отсутствие соляной кислоты в желудочном соке. Как это отразится на пищеварении?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1
7	У пациента в крови и моче резко повышено содержание кетоновых тел. Какие данные необходимы для уточнения причин этого повышения?	ОПК-1 ОПК-4	32, 33, У1, У2, Н1 31, У1, Н1

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
32	Схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма	-	-	1-31	-
33	Методологию распознавания патологического процесса	-	-	1-31	-
У1	Собирать и анализировать анамнестические данные	-	-	1-31	-
У2	Проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	-	-	1-31	
Н1	Самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований	-	-	1-31	-
ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)

31	Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	-	-	1-31	-
У1	Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, Интерпретировать полученные результаты.	-	-	1-31	-
Н1	Навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований.	-	-	1-31	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-1. Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
32	Схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма	1-75	1-30	1-7
33	Методологию распознавания патологического процесса	1-75	1-30	1-7
У1	Собирать и анализировать анамнестические данные	1-75	1-30	
У2	Проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных	1-75	1-30	1-7
Н1	Самостоятельно проводить клиническое обследование животного с применением классических методов исследований	1-75	1-30	1-7
ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		

Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	Технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.	1-75	1-30	1-7
У1	Применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, Интерпретировать полученные результаты.	1-75	1-30	1-7
Н1	Навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований.	1-75	1-30	1-7

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	Масалов, В. Н. Общие, лабораторные и инструментальные методы диагностики болезней животных на животноводческих комплексах : учебное пособие / В. Н. Масалов, Н. А. Малахова, О. Г. Пискунова. — Орел : ОрелГАУ, 2023. — 130 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] — URL: https://e.lanbook.com/book/402428	Учебное	Основная
	Лебухов В. И. Физико-химические методы исследования [электронный ресурс] / Лебухов В. И., Окара А. И., Павлюченкова Л. П. - Москва: Лань, 2012 [ЭИ] [ЭБС Лань] - <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4543 >.	Учебное	Основная
	Рогожин, В. В. Практикум по биохимии : учебное пособие / В. В. Рогожин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] — URL: https://e.lanbook.com/book/211406	Учебное	Основная
	Кузьмичева В. Н. Биохимия в животноводстве: [учебное пособие] для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 36.03.02 "Зоотехния" / В. Н. Кузьмичева, И. Ю. Венцова, А. В. Аристов; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 180 с. [ЦИТ 13063] [ПТ] - <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107653.pdf >.	Учебное	Дополнительная
	Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / [И. П. Кондрахин [и др.]; под ред. И. П. Кондрахина - Москва: КолосС, 2004 - 519 с.	Учебное	Дополнительная
	Хазипов Н.З. Биохимия животных: Учебник для студентов вузов по специальностям 310700 -"Зоотехния" и 310800 -"Ветеринария" / Н.З. Хазипов, А.Н. Аскарова - Казань: Изд-во Каз.гос.акад.ветеринар.медицины, 2003 - 310с.	Учебное	Дополнительная

Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельных работ по дисциплине для обучающихся очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 - "Ветеринария" и направлению подготовки 36.03.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза" / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства, Кафедра частной зоотехнии ; [сост.: И. Ю. Венцова, В. А. Сафонов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2025. [ЭИ] - <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m10452.pdf >.	Методическое	
Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел. хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2018 - [ЭИ]	Периодическое	
Современная ветеринарная медицина: журнал для практикующих ветеринарных врачей - Москва: Зооинформ, 2010-	Периодическое	
Проблемы биологии продуктивных животных [Электронный ресурс]: научно-теоретический журнал / учредитель : ГНУ ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук - Боровск Калужской области: Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных Российской академии сельскохозяйственных наук, 2018 - [ЭИ]	Периодическое	
Ветеринарная практика: научно-практический журнал последипломного образования / учредитель : Институт Ветеринарной Биологии - Санкт-Петербург: Издательство Института Ветеринарной Биологии, 2006/2007 -	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
	Российское общество биохимиков и молекулярных биологов при Российской академии наук	http://rusbiochem.org

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование**

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес(местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, дом 114а, а. 218
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: дистиллятор, шкаф сушильный, прибор для электрофореза, термостат электрический, иономер	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, дом 114а, а. 105
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: рН-метр, весы, микроскоп, электроплита, холодильник, фотокolorиметр, спектрофотометр, анализатор молочный, шкаф сушильный, центрифуга	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, дом 114а, а. 115
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, дом 114а, а. 223 (с 10 часов до 17 часов)

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не предусмотрено»

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Физиология животных	Общей зоотехнии	
Паразитология и инвазионные болезни	Ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии	
Эпизоотология и инфекционные болезни животных	Ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии	
Внутренние незаразные болезни животных	Кафедра терапии и фармакологии	
Клиническая диагностика	Кафедра терапии и фармакологии	

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Председатель МК ФВМиТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМиТЖ №11 от 17.06.2026 г.	Рабочая программа актуализирована на 2026-2027 учебный год	-